

525, 802

10/525802

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. März 2004 (18.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/021906 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61B 18/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008617

(22) Internationales Anmeldedatum:  
4. August 2003 (04.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 40 847.5 4. September 2002 (04.09.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ERBE ELEKTROMEDIZIN GMBH [DE/DE]; Waldhörlestrasse 17, 72027 Tübingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FARIN, Günter [DE/DE]; Kapellenweg 15, 72070 Tübingen (DE). FISCHER, Klaus [DE/DE]; Immengasse 1, 72202 Nagold (DE). BARTEL, Volker [DE/DE]; Beethovenstrasse 9, 72411 Bodelshausen (DE).

(74) Anwalt: KRUSPIG, Volkmar; Meissner, Bolte & Partner, Widenmayerstrasse 48, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: APPLICATOR FOR AN ELECTROSURGICAL INSTRUMENT

(54) Bezeichnung: APPLIKATOR FÜR EIN ELEKTROCHIRURGISCHES INSTRUMENT

(57) Abstract: The invention relates to an applicator for an electrosurgical instrument either for argon plasma coagulation or for cutting. Said applicator comprises a connection for gas and a high-frequency current, a cutting electrode, which is fixed to a first supply pipe for the gas and high-frequency current, an insulating cap for detachably fixing the applicator to a handle of the instrument and an insulating casing sleeve that can be displaced relative to the entire longitudinal axis of the applicator, for exposing or covering the cutting electrode. Said casing sleeve surrounds the supply pipe for the gas and high-frequency current in a longitudinal section and is provided with a collar or shoulder on its distal end. According to the invention, at least one radially continuous, gas-tight obstruction device is positioned between the interior of the casing sleeve and the exterior of the supply pipe for the gas and high-frequency current, said obstruction device permitting a non-positive fixing of each position at each point on the displacement path of the casing sleeve.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Applikator für ein elektrochirurgisches Instrument zur wahlweisen Argon-Plasma-Koagulation sowie zum Schneiden und umfasst einen Gas- und Hochfrequenzstrom-Anschluss, eine Schneidelektrode, die an einem Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohr befestigt ist, eine isolierende Kappe zum lösbaren Befestigen des Applikators an einem Handgriff des Instruments und ein isolierendes, bezogen auf die gemeinsame Längsachse des Applikators verschiebliches Hüllrohr zum Freilegen oder Abdecken der Schneidelektrode, wobei das Hüllrohr das Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohr über einen Längsabschnitt umgibt, sowie am distalen Ende des Hüllrohrs ein Bund oder eine Aussenkröpfung vorgesehen ist. Erfindungsgemäss wird zwischen der Innenseite des Hüllrohrs und der Aussenseite des Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohrs mindestens eine radial umlaufende, gasdichtende Hemmeinrichtung angeordnet, wobei die Hemmeinrichtung ein kraftschlüssiges Fixieren der jeweiligen Position an jedem Ort des Verschiebewegs des Hüllrohrs gestattet.

WO 2004/021906 A1

---

## Applikator für ein elektrochirurgisches Instrument

---

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Applikator für ein elektrochirurgisches Instrument zur wahlweisen Argon-Plasma-Koagulation sowie zum, auch Argon-unterstützten, Schneiden gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der US-PS 5,306,238 sowie der zur selben Patentfamilie gehörenden europäischen Patentschrift EP 0 604 539 B1 ist ein laparoskopischer elektrochirurgischer Stift vorbekannt. Konkret ist dort ein elektrochirurgisches Instrument mit einem Handstück beschrieben, welches zwei Betriebsarten, nämlich herkömmliche elektrische Chirurgie und mit Gas unterstützte elektrische Chirurgie ermöglicht.

Bei der dortigen Lösung geht es darum, die Sicherheit entsprechender elektrochirurgischer Vorrichtungen zu erhöhen, indem die Wahrscheinlichkeit einer zufälligen Gewebepunktur reduziert wird, insbesondere dann, wenn die Vorrichtung durch schmale Durchlässe einzuführen ist oder in Bereichen zum Einsatz kommt, bei welchen die Sicht des Chirurgen begrenzt ist. Als Nachteil wird ausgeführt, daß bei Handstücken des Standes der Technik eine Punktur erfolgt, wenn die freiliegende Elektrode durch eine Zugangskanüle zu weit eingeführt wird.

Demgemäß wird bei den zitierten Patentschriften auf ein elektrochirurgisches Instrument abgestellt, welches eine Düse und eine Elektrode aufweist, die eine gemeinsame Längsachse besitzen, wobei die Düse um wenigstens einen Teil der Elektrode angeordnet ist und über die Düse während der elektrochirurgischen Behandlung Gas zugeführt werden kann. Die vorerwähnte Elektrode liefert während der elektrochirurgischen Behandlung die notwendige Energie. Eine Verschiebeeinrichtung ist vorgesehen, um unterschiedliche longitudinale Beziehungen zwischen Düse und Elektrode einzustellen, wobei in einer ersten Position ein vorderes Ende der Elektrode aus

einem vorderen Ende der Düse hervorsteht und wobei in einer zweiten Position die Elektrode zurückgezogen ist. Um die Handhabung zu erleichtern wird vorgeschlagen, eine weitere Einrichtung zum Festhalten der entsprechenden Baugruppen in der zweiten Position vorzusehen, wenn ein inaktiver Zustand vorliegt, während dem weder Gas von der Düse geliefert wird noch elektrische Energie an der Elektrode anliegt.

Es ist also bei der Lösung nach EP 0 604 539 B1 davon auszugehen, daß lediglich zwei konkrete Positionen einstellbar sind, wobei die Verstelleinheit auch federunterstützt arbeiten kann, um die gewünschten Endpositionen mit freiliegender oder zurückgezogener Elektrode zu erreichen.

Bei der gasunterstützten, axial verschiebbaren chirurgischen Elektrode nach PCT-WO 98/01075 geht es darum, die Bedienung und Handhabung bei dem Verstellen der Elektrodenposition bezogen auf ein Hüllrohr zu vereinfachen. Konkret ist dort ein bewegbarer Griff und ein Haltegriff vorgesehen, um das Hüllrohr des Instruments oder die Elektrode durch eine Bewegung des Daumens axial zu verschieben, so daß die Elektrode in Arbeitsstellung gebracht werden kann bzw. ein APC-Modus einstellbar ist. Die dortige Elektrode kann sich z.B. durch Federkrafteinwirkung beim Betätigen eines Rastkopfes oder durch Ablegen des Instruments selbsttätig in das Hüllrohr zurückbewegen bzw. kann das Hüllrohr in eine die Elektrode umschließende Position gebracht werden.

Bei einer Ausführungsform nach PCT-WO 98/01075 ist die Verstelleinrichtung so ausgebildet, daß die Gewindesteigung von einem Innengewinde und einem Außengewinde in einer solchen Beziehung steht, daß mit einer im wesentlichen Viertelumdrehung des Drehgriffs die Elektrode entweder freigegeben oder verdeckt werden kann.

Aus dem Gesamtkontext der zitierten Lehre wird erkennbar, daß es auch dort darum geht, zwei gewünschte Endpositionen, nämlich entweder Elektrode freiliegend oder zurückgezogen einzustellen, und zwar dies mit einem möglichst geringen Aufwand.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß es problematisch ist, Schraubgewinde-Verstellungen zu realisieren, da diese neben erhöhten Kosten und zu

beachtenden Fertigungstoleranzen keine ausreichende Gasdichte besitzen. Bei Anwendung eines Instruments mit einer schraubenförmigen Verstelleinrichtung besteht die Gefahr, daß das Argon als Edelgas innerhalb der schraubenartigen Ausführung und den dort vorhandenen Spalten und Hohlräumen elektrisch ionisiert und folglich elektrisch leitfähig wird, so daß ein hochfrequenter Strom unkontrolliert fließen kann. Es wären demnach zusätzliche Mittel zur Abdichtung erforderlich, die jedoch bei wiederverwendbaren Instrumenten, die sterilisationsfähig sind, zu Problemen führen.

Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, einen weiterentwickelten Applikator für ein elektrochirurgisches Instrument zur wahlweisen Argon-Plasma-Koagulation sowie zum, auch Argon-unterstützten, Schneiden anzugeben, wobei der Applikator so auszuführen ist, daß eine beliebige Lage der Elektrode zu einer Gasaustrittsdüse eingestellt werden kann, und wobei die jeweils gewählte Lage bei bestimmungsgemäßer Anwendung des Instruments sich nicht unbeabsichtigt verändert. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, die eigentliche Verstelleinrichtung bzw. die hierfür erfindungsgemäß eingesetzten Mittel zu auszubilden, daß diese eine ausreichende Gasdichtigkeit gewährleisten.

Grundsätzlich gilt es zu verhindern, daß bei der zu schaffenden Lösung eines Applikators für ein elektrochirurgisches Instrument die Gefahr besteht, daß Edelgas innerhalb des Applikators bzw. des Instruments unkontrolliert austritt, dort elektrisch ionisiert wird und ein hochfrequenter Stromfluß einsetzt, der die Funktionsweise des Applikators beeinträchtigt und damit zu operativen Risiken führt.

Letztendlich gilt es, den Applikator besonders kostengünstig auszuführen, so daß dieser auch für den einmaligen Gebrauch eingesetzt werden kann.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit einem Gegenstand in seiner Definition nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen umfassen.

Demnach umfaßt der Applikator einen an sich bekannten Gas- und Hochfrequenzstrom-Anschluß, eine Schneidelektrode, die an einem Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohr befestigt ist, sowie eine isolierende Kappe zum lösbaren Befestigen des Applikators an einem Handgriff des eigentlichen Instruments.

Weiterhin ist ein isolierendes, bezogen auf die gemeinsame Längsachse des Applikators verschiebliches Hüllrohr zum Freilegen oder Abdecken der Schneidelektrode vorgesehen, wobei das Hüllrohr das Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohr über einen Längsabschnitt umgibt, sowie am distalen Ende des Hüllrohrs ein Bund oder eine Außenkröpfung vorgesehen ist.

Erfindungsgemäß wird zwischen der Innenseite des Hüllrohrs und der Außenseite des Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohrs mindestens eine radial umlaufende, gasdichtende Hemmeinrichtung angeordnet, wobei die Hemmeinrichtung ein kraftschlüssiges Fixieren der jeweiligen Position an jedem Ort des Verschiebewegs des Hüllrohrs gestattet.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Bund oder die Außenkröpfung des Hüllrohrs mit einer Nut versehen, die der Aufnahme einer weiteren Hemmeinrichtung dient.

Bevorzugt befindet sich die Hemmeinrichtung im Abschnitt einer proximalen Verlängerung der isolierenden Kappe, wobei diese proximale Verlängerung als Kappenabschlußstück ausgeführt werden kann.

Der eigentliche Verschiebeweg wird von einem Inanschlagkommen des Bundes oder der Außenkröpfung am Hüllrohr mit einer nach innen vorspringenden Kante der proximalen Verlängerung der Kappe einerseits und einem in der Kappe vorgesehenen Abschnitt zum Befestigen des Stromzuführungsrohrs andererseits definiert.

Am proximalen, äußeren Ende des Hüllrohrs ist ein abbrandfester hohlzylindrischer, teilweise nach außen vorstehender Einsatz, der insbesondere aus Keramik besteht, angeordnet.

In einer Ausführungsvariante der Hemmeinrichtung besitzt das Stromzuführungsrohr außenseitig eine radial umlaufende Nut oder eine entsprechende Ausformung zur Aufnahme z.B. eines sogenannten O-Ringes, eines  
5 profilierten elastischen Dichtstreifens und/oder einer geschlossenen Teller- oder Blattfeder.

Bei einer weiteren Ausführungsform weist das Hüllrohr eine innenseitig gerichtete, radial umlaufende Nut oder eine entsprechende Ausformung zur  
10 Aufnahme der Hemmeinrichtung auf.

Der Bund oder die Außenkröpfung am distalen Hüllrohrende bewirkt in Verbindung mit einer zylindrischen Innenaussparung der Kappenverlängerung eine zusätzliche radiale und axiale Führung für das Hüllrohr, so daß der  
15 Abstand der Elektrode bzw. die koaxiale Ausrichtung zwischen Elektrode und Hüllrohr bei jeder Verschiebeposition möglichst reproduzierbar und gleich ist.

Die isolierende Kappe besitzt bevorzugt eine Kegelstumpfform, wobei am äußeren Ende eine hohlzylindrische Ausnehmung der Kegelstumpfdachfläche  
20 vorgesehen ist, in die das bereits erwähnte Kappenabschlußstück eingesetzt werden kann. Dieses Kappenabschlußstück bildet die proximale Verlängerung der Kappe.

Am äußeren Ende besitzt das Kappenabschlußstück einen Innenbund zur  
25 gleitenden Führung des Hüllrohrs.

Bevorzugt ist die Schneidelektrode am proximalen Ende der Innenseite des Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohrs befestigt, wobei dieses Befestigen durch z.B. Punktschweißen erfolgen kann.  
30

Die Schneidelektrode kann an ihrem distalen Ende ein Befestigungsstützrohr aufweisen.

Über das Befestigungsstützrohr ist die Schneidelektrode zum Erhalt einer im wesentlichen koaxialen Position bezogen auf das Hüllrohr oder den abbrand-  
35

festen Einsatz, der eine Düse bildet, zum Zwecke einer optimalen Gasumströmung bei allen Anwendungsfällen des Applikators justierbar.

Das Kappenabschlußstück ist mit der hohlzylindrischen Ausnehmung der Kappe stoffschlüssig, bevorzugt durch Kleben verbunden.

Montageseitig wird das Kappenabschlußstück über das Hüllrohr geschoben und es erfolgt dann das Einsetzen des Kappenabschlußstücks in die vorerwähnte hohlzylindrische Ausnehmung zum Zweck der stoffschlüssigen Befestigung.

Bei der Erfindung ist also das Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohr fest mit der Kappe verbunden und es wird ein Verschiebeweg realisiert, der über das Kappenabschlußstück und den dort vorgesehenen Innenbund definiert werden kann. Das Hüllrohr bewegt sich dann entsprechend dem gewünschten Verschiebeweg und wird durch die Hemmeinrichtung in jeder beliebigen Position arretiert, wodurch ein Nachjustieren auch bei Elektrodenabbrand in einfacher Weise erfolgen kann.

Zum Verschieben des Hüllrohrs und zum Freilegen oder Abdecken der Elektrode muß lediglich der Applikator umgriffen werden, wobei bevorzugt mit Daumen und Zeigefinger das Hüllrohr erfaßt werden kann, um die Längsverschiebung zu erreichen.

Die Haftreibungskräfte sind so gewählt, daß mit normaler Kraftanstrengung und auch beim Tragen von Operationshandschuhen die gewünschte Betätigung möglich wird.

Bei der vorstehenden Beschreibung wurde von einer Argon-Plasma-Koagulation als mögliche Anwendung für den Applikator ausgegangen, jedoch sind auch andere Edelgase, z.B. Helium, einsetzbar. Über die gasdichte Hemmeinrichtung wird auf jeden Fall verhindert, daß ionisierbares Edelgas unkontrolliert austritt und womöglich in das Innere des Applikators oder des Instruments selbst gelangt. Es erfüllt also die beschriebene Hemmeinrichtung eine Doppelfunktion im Sinne des notwendigen Fixierens des Hüllrohrs bezogen auf eine Elektrodenposition und der angestrebten Gasdichtigkeit.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter  
Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

Hierbei zeigen:

5

Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch einen Applikator für ein elektro-  
chirurgisches Instrument zum wahlweisen Argon-Plasma-Koagulieren  
sowie zum Schneiden;

10

Fig. 2 eine erste Ausführungsform der Hemmeinrichtung;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der Hemmeinrichtung und

15

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform der Hemmeinrichtung mit geschlos-  
sener Blattfeder.

Der Applikator nach Fig. 1 weist einen Gas- und Hochfrequenzstrom-Anschluß  
1 auf, welcher sich im Zentrum einer isolierenden Kappe 2 befindet.

20

Weiterhin ist ein Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohr 3 vorhanden,  
welches sich vom Anschlußbereich 1 durch die gesamte Anordnung erstreckt  
und ausgangsseitig eine Düse bildet. Das Gas- und Hochfrequenzstrom-  
Zuführungsrohr 3 besteht aus einem elektrisch leitfähigen Material, z.B.  
Edelstahl.

25

Eine Schneidelektrode 4 ist an der Innenseite des Gas- und Hochfrequenz-  
strom-Zuführungsrohrs 3, und zwar im Bereich des Außenendes, dort  
bevorzugt durch Verschweißen gehalten.

30

Die isolierende Kappe 2 weist ein Innengewinde 5 auf, um den Applikator an  
einem (nicht gezeigten) Handgriff des elektrochirurgischen Instruments zu  
befestigen.

35

Ein isolierendes, bezogen auf die gemeinsame Längsachse des Applikators  
verschiebliches Hüllrohr 6 ermöglicht ein Freilegen oder ein Abdecken der



Schneidelektrode 4, und zwar an einer beliebigen Position über die mit L bezeichnete Strecke.

Am distalen Ende des Hüllrohrs 6 ist ein Bund oder eine Außenkröpfung 7 angeformt bzw. vorgesehen. Dieser Bund bzw. diese Außenkröpfung 7 bildet einen Verschiebeanschlag und dient gleichzeitig der Gleitführung des Hüllrohrs 6 im entsprechenden Kappenabschnitt.

Am proximalen, äußeren Ende des Hüllrohrs 6 ist ein abbrandfester, hohlzylindrischer, teilweise nach außen vorstehender Keramikeinsatz 8 angeordnet. Dieser Keramikeinsatz verhindert negative Abbranderscheinungen durch das Plasma und verlängert die Einsetzbarkeit des Applikators.

Weiterhin dient der Keramikeinsatz 8 als Gasaustrittsdüse und kann hierfür eine entsprechende Innengestaltung, z.B. in konischer Form besitzen.

Die isolierende Kappe 2 besitzt eine Kegelstumpfform gemäß Ausführungsbeispiel, wobei eine hohlzylindrische Ausnehmung am Außenende der Kappe 2 vorgesehen und in diese hohlzylindrischen Ausnehmung ein Kappenabschlußstück 9 einsetzbar ist.

Das Kappenabschlußstück 9 weist am äußeren Ende einen Innenbund 10 auf. Dieser Innenbund ermöglicht eine Gleitführung und Lagepositionierung des Hüllrohrs 6 und stellt in Wirkverbindung mit dem Bund 7 des Hüllrohrs 6 einen äußeren Anschlag dar.

Zwischen der Innenseite des Hüllrohrs 6 und der Außenseite des Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohrs 3 ist, wie in der Fig. 1 gezeigt, mindestens eine, radial umlaufende, gasdichtende Hemmeinrichtung 11 angeordnet, wobei die Hemmeinrichtung 11 ein kraftschlüssiges Fixieren der jeweiligen Position an jedem Ort des Verschiebewegs L des Hüllrohrs 6 gestattet.

Verschiedene Ausführungsformen der Hemmeinrichtung 11 sind in den Fig. 2 bis 4 dargestellt.

Gemäß Fig. 1 wird die Hemmeinrichtung 11 bevorzugt im Abschnitt einer proximalen Verlängerung der isolierenden Kappe 2, d.h. im Bereich des Kappenabschlußstücks 9 ausgebildet.

5

Wie aus der figürlichen Darstellung ersichtlich, ist der Verschiebeweg L von einem Inanschlagkommen des Bundes 7 mit einer nach innen vorspringenden Kante der proximalen Verlängerung der Kappe 2 und einem in der Kappe 2 vorgesehenen Abschnitt zum Befestigen des Stromzuführungsrohrs 3 definiert.

10

Nach den Fig. 2 bis 3 weist das Stromzuführungsrohr 3 außenseitig eine radial umlaufende Nut 12 auf, die der Aufnahme eines z.B. O-Ringes 13 (Fig. 2), einer Profildichtung 14 (Fig. 3) und/oder einer geschlossenen Blattfeder 15 (Fig. 4) dient.

15

Selbstverständlich liegt es im Sinne der Erfindung, mehrere O-Ringe 13 axial beabstandet vorzusehen oder aber auch eine Doppelprofildichtung 14 auszubilden, um eine Anpassung der jeweiligen Haftreibungskräfte zum optimalen Halten und Fixieren der jeweiligen Verstellposition zu gewährleisten.

20

Auch besteht die Möglichkeit, die Ausführungsform nach Fig. 4 mit einer geschlossenen Blattfeder 15 so weiterzubilden, daß hier eine Kombination mit einem O-Ring 13 vorgenommen wird.

25

In kinematischer Umkehr besteht die Möglichkeit, daß das Hüllrohr eine innenseitig gerichtete, radial umlaufende Nut oder eine entsprechende Ausformung zur Aufnahme der Hemmeinrichtung, insbesondere eines O-Ringes aufweist.

30

Letztendlich ist es ebenso möglich, am Bund 7 eine Nut zur Aufnahme einer weiteren Hemmeinrichtung vorzusehen, wobei auch hier bevorzugt ein elastischer Dichtring zum Einsatz kommt.

35

In einer figürlich nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist die Schneidelektrode 4 über ein Befestigungsstützrohr im Inneren des Gas- und

Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohrs 3 gehalten. Dieses Befestigungsstützrohr, daß mit seinem Innenende mit der Innenseite des Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohrs, z.B. durch Punktschweißen verbunden ist, kann durch Biegen in einer solchen Position justiert werden, daß die Schneidelektrode einen im wesentlichen coaxialen Verlauf bezogen auf den Keramikeinsatz 8 einnimmt, mit der Folge, daß der Gasaustritt gleichmäßig und ungestört erfolgt.

Zusammenfassend gestattet es der vorgestellte Applikator, den aktiven Teil der Schneid- und/oder Koagulationselektrode definiert mehr oder weniger weit aus dem Hüllrohr herauszubewegen bzw. herausragen zu lassen, wobei die jeweilige freie Elektrodenlänge beliebig gewählt werden kann und ohne Hilfsmittel arretiert ist. Unter ausreichend stabilem Arretieren ist zu verstehen, daß die jeweilige Länge L bei bestimmungsgemäßer Anwendung des Instruments nicht unbeabsichtigt veränderbar ist. Weiterhin bewirken die vorgestellten Ausführungsformen der Hemmeinrichtung eine ausreichend gasdichte Ausführung des Applikators, so daß ein Austreten von Edelgas und unkontrollierter Hochfrequenzstromfluß vermieden wird. Letztendlich kann mit der vorgestellten Lösung ein entsprechendes Instrument sehr kostengünstig hergestellt werden, was insbesondere bei nicht resterilisierbaren Einrichtungen von Vorteil ist.

#### Bezugszeichenliste

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Gas- und Hochfrequenzstrom-Anschluß       |
| 2  | Kappe                                     |
| 3  | Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohr |
| 4  | Schneidelektrode                          |
| 5  | Innengewinde der Kappe                    |
| 6  | Hüllrohr                                  |
| 7  | Bund oder Außenkröpfung des Hüllrohrs     |
| 8  | Keramikeinsatz                            |
| 9  | Kappenabschlußstück                       |
| 10 | Innenbund im Kappenabschlußstück          |

- 11 Hemmeinrichtung
- 12 radial umlaufende Nut am Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungs-  
rohr
- 13 O-Ring
- 5 14 Profildichtung
- 15 geschlossene Blattfeder
- L Verschiebeweg

## Patentansprüche

- 5 1. Applikator für ein elektrochirurgisches Instrument zur wahlweisen Argon-Plasma-Koagulation sowie zum, auch Argon-unterstützten, Schneiden, umfassend
- einen Gas- und einen Hochfrequenzstrom-Anschluß,
  - eine Schneidelektrode, die an einem Gas- und Hochfrequenzstrom-  
10 Zuführungsrohr befestigt ist,
  - eine isolierende Kappe zum lösbaren Befestigen des Applikators an einem Handgriff des Instruments und
  - ein isolierendes, bezogen auf die gemeinsame Längsachse des  
15 Applikators verschiebliches Hüllrohr zum Freilegen oder Abdecken der Schneidelektrode, wobei das Hüllrohr das Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohr über einen Längsabschnitt umgibt sowie am distalen Ende des Hüllrohrs ein Bund oder eine Außenkröpfung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß  
20 zwischen der Innenseite des Hüllrohrs und der Außenseite des Gas- und Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohrs mindestens eine radial umlaufende, gasdichtende Hemmeinrichtung angeordnet ist, wobei die Hemmeinrichtung ein kraftschlüssiges Fixieren der jeweiligen Position an jedem Ort des Verschiebewegs des Hüllrohrs gestattet.
- 25 2. Applikator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hemmeinrichtung im Abschnitt einer proximalen Verlängerung der isolierenden Kappe befindlich ist.
- 30 3. Applikator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeweg von einem Inanschlagkommen des Bundes oder der Außenkröpfung am Hüllrohr mit einer nach innen vorspringenden Kante der proximalen Verlängerung der Kappe einerseits und einem in der Kappe vorge-

sehenen Abschnitt zum Befestigen des Stromzuführungsrohrs andererseits definiert ist.

4. Applikator nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
am proximalen, äußeren Ende des Hüllrohrs ein abbrandfester hohlzylindrischer, teilweise nach außen vorstehender Einsatz angeordnet ist.

5. Applikator nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Stromzuführungsrohr außenseitig eine radial umlaufende Nut oder eine entsprechende Ausformung zur Aufnahme der Hemmeinrichtung aufweist.

6. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Hüllrohr eine innenseitig gerichtete, radial umlaufende Nut oder eine entsprechende Ausformung zur Aufnahme der Hemmeinrichtung aufweist.

7. Applikator nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Hemmeinrichtung einen O-Ring, einen profilierten, elastischen Dichtstreifen und/oder eine geschlossene Blattfeder umfaßt.

8. Applikator nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der Bund oder die Außenkröpfung am distalen Hüllrohrende in Verbindung mit einer zylindrischen Innenaussparung der Kappenverlängerung eine zusätzliche radiale und axiale Führung für das Hüllrohr bildet.

9. Applikator nach einem der Ansprüche 3 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der Bund oder die Außenkröpfung eine Nut zur Aufnahme einer weiteren Hemmeinrichtung aufweist.

10. Applikator nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, daß  
die weitere Hemmeinrichtung ein elastischer Dichtring ist.

- 5 11. Applikator nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die isolierende Kappe eine Kegelstumpfform besitzt, wobei in eine hohl-  
zylindrische Ausnehmung der Kegelstumpfdachfläche ein Kappenabschluß-  
stück eingesetzt ist.
- 10 12. Applikator nach Anspruch 2 und 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Kappenabschlußstück die proximale Verlängerung der Kappe bildet.
- 15 13. Applikator nach Anspruch 11 oder 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Kappenabschlußstück am äußeren Ende einen Innenbund aufweist.
- 20 14. Applikator nach Anspruch 11 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das distale Ende des Hüllrohrs vom Kappenabschlußstück geführt und  
gehalten ist.
- 25 15. Applikator nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der abbrandfeste Einsatz aus Keramik besteht.
- 30 16. Applikator nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Schneidelektrode am proximalen Ende der Innenseite des Gas- und  
Hochfrequenzstrom-Zuführungsrohrs befestigt ist.
- 35 17. Applikator nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Schneidelektrode an ihrem distalen Ende ein Befestigungsstützrohr  
aufweist.

18. Applikator nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet, daß

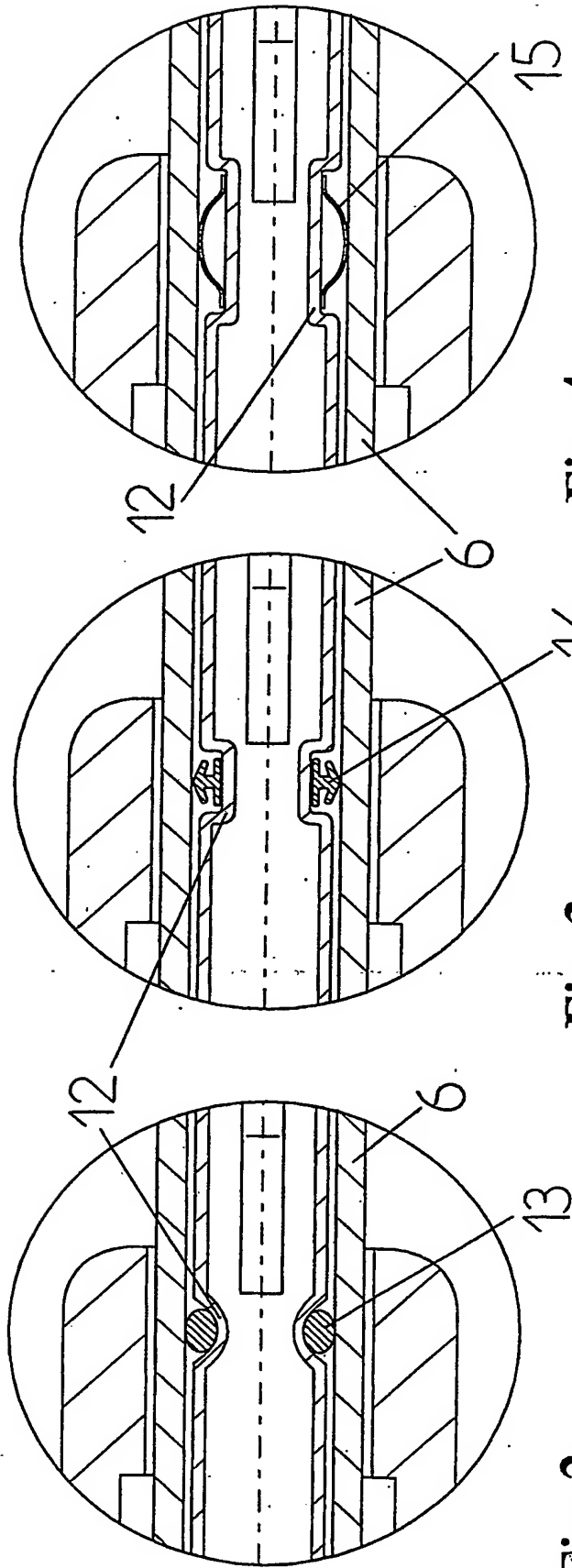
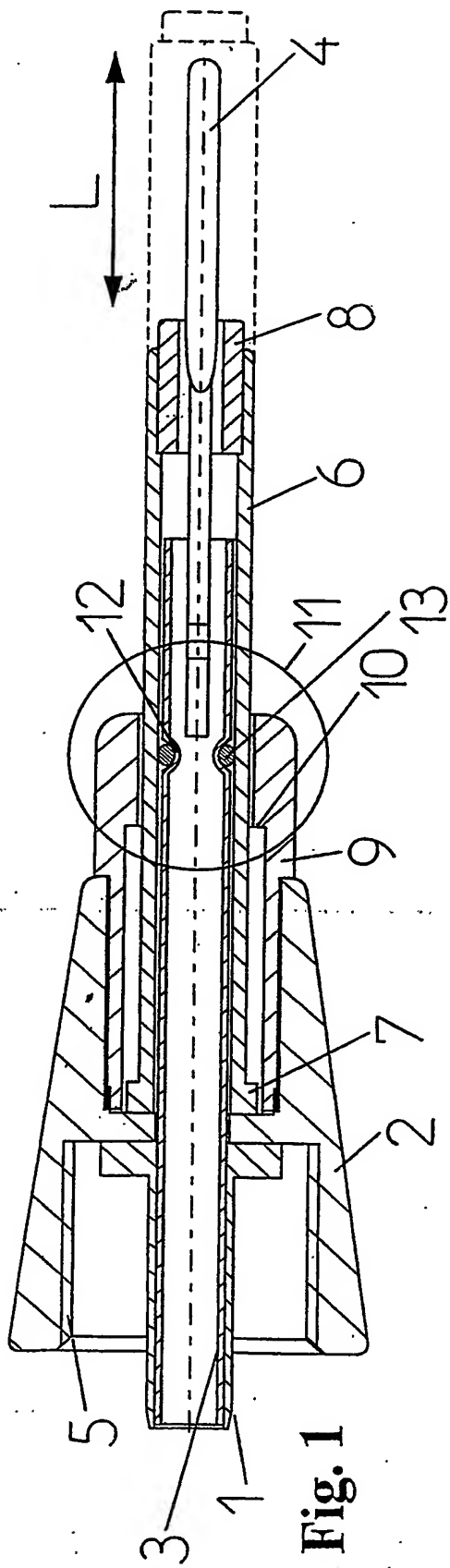
über das Befestigungsstützrohr die Schneidelektrode zum Erhalt einer im wesentlichen coaxialen Position bezogen auf das Hüllrohr oder den abbrandfesten Einsatz zum Zweck einer optimalen Gasumströmung bei allen Anwendungsfällen des Applikators justierbar ist.

19. Applikator nach einem der Ansprüche 11 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, daß

das Kappenabschlußstück mit der hohlzylindrischen Ausnehmung der Kappe stoffschlüssig, bevorzugt durch Kleben, verbunden ist.





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 03/08617

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61B18/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 306 238 A (FLEENOR RICHARD P) 26 April 1994 (1994-04-26) cited in the application column 2, line 12 -column 3, line 15 column 4, line 19 - line 55 figures 1,2	1
A	US 5 098 430 A (FLEENOR RICHARD P) 24 March 1992 (1992-03-24) column 1, line 58 -column 2, line 56 column 4, line 32 - line 64 figures 1,2	1
A	DE 295 06 077 U (SOERING GMBH) 22 August 1996 (1996-08-22) page 5, line 13 - line 21 page 8, line 1 -page 10, line 17 figures 1-3	1
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2004

Date of mailing of the international search report

26/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Abraham, V

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08617

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 98 01075 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN ;BARTEL VOLKER (DE); FARIN GUENTER (DE); FISCH) 15 January 1998 (1998-01-15) cited in the application page 2, line 27 -page 3, line 6 figures 1,2</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Publication No

PCT/EP 03/08617

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5306238	A	26-04-1994	US 5098430 A	24-03-1992
			AU 670758 B2	01-08-1996
			AU 2595592 A	27-04-1993
			CA 2119382 A1	01-04-1993
			DE 69228384 D1	18-03-1999
			DE 69228384 T2	14-10-1999
			EP 0604539 A1	06-07-1994
			JP 7501719 T	23-02-1995
			JP 3428986 B2	22-07-2003
			WO 9305721 A1	01-04-1993
			AU 7571591 A	10-10-1991
			WO 9113593 A1	19-09-1991
US 5098430	A	24-03-1992	AU 7571591 A	10-10-1991
			WO 9113593 A1	19-09-1991
			US 5306238 A	26-04-1994
DE 29506077	U	22-08-1996	DE 29506077 U1	22-08-1996
WO 9801075	A	15-01-1998	DE 19626976 A1	13-11-1997
			DE 59710815 D1	06-11-2003
			WO 9801075 A1	15-01-1998
			EP 0915682 A1	19-05-1999
			US 6391027 B1	21-05-2002

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

(internat. Zeichen)

PCT/EP 03/08617

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A61B18/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 306 238 A (FLEENOR RICHARD P) 26. April 1994 (1994-04-26) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 15 Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 55 Abbildungen 1,2 ---	1
A	US 5 098 430 A (FLEENOR RICHARD P) 24. März 1992 (1992-03-24) Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 56 Spalte 4, Zeile 32 - Zeile 64 Abbildungen 1,2 ---	1
A	DE 295 06 077 U (SOERING GMBH) 22. August 1996 (1996-08-22) Seite 5, Zeile 13 - Zeile 21 Seite 8, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 17 Abbildungen 1-3 ---	1
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*S\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Abraham, V

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 98 01075 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN ;BARTEL VOLKER (DE); FARIN GUENTER (DE); FISCH) 15. Januar 1998 (1998-01-15) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 27 -Seite 3, Zeile 6 Abbildungen 1,2 -----</p>	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Zeichen

PCT/EP 03/08617

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5306238 A	26-04-1994	US 5098430 A	24-03-1992
		AU 670758 B2	01-08-1996
		AU 2595592 A	27-04-1993
		CA 2119382 A1	01-04-1993
		DE 69228384 D1	18-03-1999
		DE 69228384 T2	14-10-1999
		EP 0604539 A1	06-07-1994
		JP 7501719 T	23-02-1995
		JP 3428986 B2	22-07-2003
		WO 9305721 A1	01-04-1993
		AU 7571591 A	10-10-1991
		WO 9113593 A1	19-09-1991
US 5098430 A	24-03-1992	AU 7571591 A	10-10-1991
		WO 9113593 A1	19-09-1991
		US 5306238 A	26-04-1994
DE 29506077 U	22-08-1996	DE 29506077 U1	22-08-1996
WO 9801075 A	15-01-1998	DE 19626976 A1	13-11-1997
		DE 59710815 D1	06-11-2003
		WO 9801075 A1	15-01-1998
		EP 0915682 A1	19-05-1999
		US 6391027 B1	21-05-2002